

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020020078535 A
(43) Date of publication of application: 19.10.2002

(21) Application number: 1020010018009
(22) Date of filing: 04.04.2001
(30) Priority: ..
(51) Int. Cl H05B 33/10

(71) Applicant: SAMSUNG SDI CO., LTD.
(72) Inventor: SHIN, HYEON EOK

(54) METHOD FOR FABRICATING ORGANIC FIELD EMISSION DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for fabricating an organic field emission display device is provided to prevent diffusion of a cathode electrode metal to a TFT(Thin Film Transistor) by forming a cathode electrode as a metal material of a low work function and a low diffusion ratio. CONSTITUTION: A TFT device is formed on a substrate(110) by a semiconductor layer(130), a gate electrode(150), and a source/drain electrode(170,175). The third interlayer dielectric(180) is formed on a whole surface of the substrate(110). A contact hole is formed on a predetermined position of the third interlayer dielectric(180). An ITO layer is formed on the third interlayer dielectric(180). An anode electrode(200) is formed by etching the ITO layer. A protective layer(210) is formed thereon. A contact hole for pixel is formed on an upper face of the protective layer(210). A light emission device layer(220) is formed by coating an organic material on the contact hole for pixel. A cathode electrode portion is formed by depositing a cathode metal on an upper face of the light emission device layer(220).

copyright KIPO 2003

Legal Status

Date of request for an examination (20040429)

Notification date of refusal decision ()

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20060622)

Patent registration number (1006008440000)

Date of registration (20060706)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent ()

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

Date of extinction of right ()

(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷ (11) 공개번호 2002-0078535
 H05B 33/10 (43) 공개일자 2002년 10월 19일

(21) 출원번호	10-2001-0018009
(22) 출원일자	2001년 04월 04일
(71) 출원인	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 팔달구 선동 575번지
(72) 발명자	신현의 경기도 수원시 팔달구 신동 575번지 삼성SDI
(74) 대리인	박상수

설사장구 : 없음

(54) 유기 전계 발광 표시장치의 제조 방법

요약

본 발명은 유기 전계 발광 소자를 포함하는 유기 전계 발광 표시장치에 있어서, 발광 소자층에 마이너스 전류를 공급하는 캐소드 전극부를 에노드 전극보다 일함수가 낮고 확산이 되지 않는 금속을 이용하여 형성한다.

그리면, 캐소드 전극부를 구성하는 금속성분이 캐소드 전극의 하부층(에노드 전극 또는 TFT)으로 유입되는 것이 방지할 수 있어 일정시간이 걸과한 후에도 제품의 전기적 특성이 일정하게 유지할 수 있다.

또한, 에노드 전극보다 일함수가 낮고 확산이 되지 않는 금속을 이용하여 단일층으로 캐소드 전극부를 형성할 수 있다.

대표도

도 6

색인어

에노드 전극, 발광 소자층, 캐소드 전극, 보조 캐소드 전극층, 일함수, 확산이 낮은 금속

형세서

도면의 기단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 유기 전계 발광표시장치의 TFT가 형성된 상태를 나타낸 단면도.

도 2는 본 발명에 의한 TFT와 유기 전계 발광 소자를 결연시키는 출간 절연막과 출간 절연막에 커넥팅이 형성된 상태를 나타낸 단면도.

도 3은 본 발명에 의한 에노드 전극이 형성된 상태를 나타낸 단면도.

도 4는 본 발명에 의한 절연막 보호막 및 절연막 보호막에 회소를 커넥팅이 형성된 상태를 나타낸 단면도.

도 5는 본 발명에 의한 발광 소자층이 형성된 상태를 나타낸 단면도.

도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 캐소드 전극부를 나타낸 단면도.

도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 캐소드 전극부를 나타낸 단면도.

발명의 실세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시장치의 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 빛을 자체적으로 발산하는 발광 소자층의 상부면에 에노드 전극보다 일함수가 낮고 확산도가 낮은 금속을 증착시켜 제품의 전기적 특성을 향상시키기 위한 유기 전계 발광 표시장치의 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 음극선관(CRT:cathode ray tube)은 텘레이비전을 비롯해

서 촉촉기기, 정보 단말기기 등은 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인하여 전자 제품의 소형화, 경량화의 요구에 색색 대응할 수 없다.

이러한 CRT를 대체하기 위해 소형, 경량화의 강점을 가지고 있는 평판 표시 장치가 주목받고 있다. 평판 표시장치는 풍선에서도 LCD 패널 내부에 주입된 액정의 전기·광학적 성질을 이용하여 정보를 표시하는 액정표시장치(Liquid Crystal Display) 및 전류의 흐름에 의해 유기 물질이 자체 발광하는 유기 전기 발광 표시장치 등이 활발하게 개발되고 있으며, 현대 사회가 정보 사회화 되어감에 따라 액정표시장치 및 유기 전기 발광 표시장치의 중요성이 점차 증대되고 주제화에 있다.

최근에는 이러한 장점을 갖는 유기 전기 발광 소자와 이를 구동시키는 박막 트랜지스터를 결합시킨 유기 전기 발광 표시장치의 뒤를 이은 차세대 평판 표시장치로 전류의 흐름에 의해 빛을 자체 발광시키는 유기 전기 발광 표시장치가 주목받고 있다. 이는 유기 전기 발광 소자는 스스로 발광하기 때문에 액정표시장치에서 필요한 백라이트 어셈블리가 필요 없고, 유기 표시장치보다 유기 전기 발광 표시장치를 경량화 박막화시킬 수 있으며, 시야각에도 제한이 없기 때문이다.

최근에는 이러한 장점을 갖는 유기 전기 발광 소자와 이를 구동시키는 박막 트랜지스터를 결합시킨 유기 전기 발광 표시장치의 뒤를 이은 차세대 평판 표시장치로 전류의 흐름에 의해 빛을 자체 발광시키는 유기 전기 발광 표시장치가 주목받고 있다. 이는 유기 전기 발광 소자는 스스로 발광하기 때문에 액정표시장치에서 필요한 백라이트 어셈블리가 필요 없고, 유기 표시장치보다 유기 전기 발광 표시장치를 경량화 박막화시킬 수 있으며, 시야각에도 제한이 없기 때문이다.

이와 같이 유기 전기 발광 소자와 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(이하, TFT라 함)를 구비한 유기 전기 발광 표시장치는 크게 매트릭스 형태로 배열되는 신호선들과, 신호선들의 교차영역에 형성되는 제 1 및 제 2 TFT와, 충전용 캐퍼시터 및 빛을 차지하는 유기 전기 발광 소자로 구성된다.

여기서, 신호선들은 데이터선들과, 각 데이터선들에 흡광하고 형성되는 전원인기선을 및 데이터선들과 전원인기선에 교차되도록 형성되는 케이블선들을 구성된다.

그리고, 제 1 및 제 2 TFT는 크게 반도체층, 게이트 전극, 소스/드레인 전극으로 구성되며, 충전용 캐퍼시터는 제 1 전극, 유전체 및 제 2 전극으로 구성된다.

또한, 유기 전기 발광 소자는 애노드 전극, 발광 소자층 및 캐소드 전극을 포함하며, 최근에는 애노드 전극 보다 캐소드 전극 일할수를 낮추기 위해서 발광 소자층과 캐소드 전극 사이에 보조 캐소드 전극층을 형성한다.

여기서, 캐소드 전극은 순수 알루미늄을 사용하여 형성하고, 보조 캐소드 전극층은 일할수기 낮은 라이트 알칼리 금속인 LiF를 사용하여 형성하고 있다.

그러나, 보조 캐소드 전극층은 LiF 금속으로 형성할 경우에 LiF 금속에 포함되어 있는 나이 학산도 및 밴딩층이 매우 크기 때문에 유기 전기 발광 표시장치를 소정시간 구동시킬 때 시간이 지남에 따라 LiF 금속성분이 애노드 전극 및 빛이 전기 발광 소자의 하부에 형성된 TFT 소자로 학산되어 TFT 소자의 특성을 저해시키는 문제점이 있다.

즉, 보조 캐소드 전극층을 형성하는 Li 금속이 TFT 소자로 학산되었을 경우에 TFT가 현은되는 전압이 불균일해지며 장시간 사용할 경우에 그 정도가 변화하게 되므로 제품의 신뢰성이 저해된다.

발광이 이루어지기 하는 기술적 과정

따라서, 본 발광의 목적은 일할수 및 학산도가 낮은 금속 재료로 캐소드 전극을 형성하여 캐소드 전극 금속이 하부에 형성된 TFT로 학산되는 것을 방지하고 제조 공정을 단순화시키는데 있다.

본 발광의 다른 목적은 발광 소자층과 캐소드 전극 사이에 일할수 및 학산도가 낮은 금속으로 보조 캐소드 전극을 형성함으로써 제품의 신뢰성을 향상시키는데 있다.

본 발광의 또 다른 목적은 다음의 상세한 설명과 첨부된 도면으로부터 보다 명확해 줄 것이다.

발광의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 발광은 기판의 상부면에 빛을 투과시키는 투명한 금속을 증착시켜 애노드 전극들을 형성하고, 애노드 전극의 상부면에 소정의 절연물질을 도포하고 절연물질의 소정부분에 홀소용 컨택트를 형성하여 애노드 전극을 외부로 노출시킨 후에, 홀소용 컨택트를 내에 소정의 빛을 갖는 유기 물질을 도포하여 전류의 흐름에 의해 저체적으로 빛을 발산하는 발광 소자층을 형성하며, 애노드 전극보다 일할수가 낮고 금속성분이 하부층으로 학산되지 않는 금속을 발광 소자층의 상부에 증착시켜 캐소드 전극 부를 형성한다.

임의에 캐소드 전극부는 일할수가 애노드 전극보다 낮고 금속성분이 하부층으로 학산되지 않는 금속을 이용하여 단일화으로 형성된다.

다른 예로 캐소드 전극부는 발광 소자층의 상부면에 일할수가 낮고 학산이 일어나지 않는 금속으로 형성된 보조 캐소드 전극층과, 보조 캐소드 전극층의 상부면에 순수 알루미늄으로 형성되는 캐소드 전극으로 구성된다.

바탕작하게, 일할수가 낮고 학산이 일어나지 않는 금속은 Nd를 포함하고 있는 금속이다.

이하, 본 발광에 의한 유기 전기 발광 표시장치 중에서 빛을 발산하는 유기 전기 발광 소자와, 유기 전기 발광 소자를 구동시키는 TFT를 구비한 유기 전기 발광 표시장치의 제조 방법을 일례로 들어 경부분 도면 1 내지 7을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

본 발광에 의한 유기 전기 발광 표시장치는 본 발광에 의한 유기 전기 발광 표시장치(100)는 크게 빛을 두께시키는 기판(110)과, 기판(110)의 상부면에 매트릭스 형태로 배포되는 폭수개의 신호선들(도시 안됨)과, 신호선들(120, 130, 135)의 교차영역에 각각 형성되는 회소영역들(도시 안됨)로 구성된다.

각 회소영역들(140)의 내부에는 2개의 TFT(150, 200)와 충전용 캐퍼시터(190) 및 빛을 저체적으로 방산하는

유기 전계 발광 소자(300)가 형성된다.

2개의 TFT 중 제 1 TFT는 유기 전계 발광 소자장치(100)가 한 패리임 동안 그 회로를 유지할 수 있도록 충전용 캐페시터를 충전시키는 역할을 하고, 제 2 TFT는 충전용 캐페시터 및 유기 전계 발광 소자와 전기적으로 연결되어 유기 전계 발광 소자에 충전전류를 공급한다.

이어서는 본 발명에 적절히 유기 전계 발광 소자에 중심으로 설명하기로 한다.

상술한 TFT는 도 1에 도시된 바와 같이 반도체층(130)과, 반도체층(130)의 상부면에 형성되어 반도체층(130)과 상부면을 절연시키는 제 1층간 절연막(140)과, 제 1층간 절연막(140)의 상부면 중에서 반도체층(130)의 중앙면에 형성되어 게이트 전극(150)과, 게이트 전극(150)의 상부면을 걸로 끊기로 형성되어 게이트 전극(150)과 상부면을 절연시키고 소정부분에 컨택홀을 형성되어 컨택홀을 통해 반도체층의 일阽부와 타단부에 각각 연결되는 소스/드레인 전극(170, 175)으로 구성된다.

여기서는, 도시되어 있는 제 1 TFT는 신호선들로부터 반도체층의 일阽부까지 연장 형성되고, 제 1 TFT의 드레인 전극은 반도체층의 타단부로부터 충전용 캐페시터까지 연장되어 있다.

또한, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 제 2 TFT는 신호선들로부터 반도체층(130)의 일阽부까지 연장되고, 제 2 TFT의 드레인 전극(175)은 반도체층(130)의 타단부로부터 유기 전계 발광 소자까지 연장되어 있다.

도시되어 있는 제 1 TFT는 일阽부에 형성되어 제 2 층간 절연막(160)에 형성된 컨택홀을 통해 제 1 TFT의 드레인 전극과 연결되는 제 1 전극, 제 1 전극의 상부면을 뒀는 유전층 및 유전층의 상부면에 소스/드레인 전극(170, 175)과 함께 형성되고 신호선과 연결되는 제 2 전극으로 구성된다.

비광작하게, 유전층은 제 1 전극 부분에 위치한 제 2 층간 절연막이다.

마지막으로, 본 발명에 의해 유기 전계 발광 소자는 전류의 흐름에 의해 적색, 녹색, 흰색의 빛을 자체적으로 발신시켜 소정의 파장·점보를 표시하는 것으로 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 제 2 TFT의 드레인 전극(175)과 컨택홀을 통해 연결되어 제 2 TFT로부터 플러스 전원을 공급받는 애노드 전극(200), 애노드 전극보다 일阡수가 낮고 커다란 면적을 둔 애노드 컨크(200)과 컨크부(230, 235) 사이에 형성되어 컨크부(230, 235) 및 애노드 컨크(200)과 컨크부(230, 235) 사이에 형성되어 컨크부의 흐름에 의해 소정 색의 빛을 발산하는 발광 소자를(220)으로 구성된다.

여기서, 소스/드레인 전극(170, 175)과 애노드 전극(200) 사이에는 컨택홀(185)이 형성된 제 3 층간 절연막(180)이 형성되고, 애노드 전극(200)과 컨크부(230, 235) 사이에는 TFT를 외부환경으로부터 보호하기 위한 펜던트와 보호막(240)이 형성된다.

한편, 제 1 상시면에 의해 본 발명의 컨크도 전극부(230)는 도 6에 도시된 바와 같이 일阡수가 애노드 전극보다 낮고 금속으로 형성되어 있는 금속으로 일阡수를 이용하여 단밀막으로 형성된다.

본 발명의 제 2 상시면에 의해 본 발명의 컨크도 전극부(230, 235)는 도 7에 도시된 바와 같이 일阡수가 애노드 전극(200)보다 낮고 흰색이 되지 않은 금속으로 형성된 보조 컨크(235)과 보조 컨크(235)와 컨크부(230)의 상부면에 순수 일阡마름으로 형성된 컨크도 전극(230)으로 구성된다.

이와 같이 구성된 유기전계 발광소자장치의 제조 방법에 대해 절부면 도면 도 1 내지 도 7을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 1에 도시된 바와 같이 크게 반도체층(130)과 게이트 전극(150)과 소스/드레인 전극(170, 175)으로 구성되는 TFT 소자를 형성한다.

TFT 소자를 형성하는 과정에 대해 자세히 설명하면 다음과 같다.

기판(110)의 상부면 전체에 기판(110)에서 형성된 불순물의 유입을 막아주는 베티층(120)을 형성하고, 베티층(152)의 상부면에 비광장 실리콘을 도포한 후에 비광장 실리콘에 열을 가하여 물리 실리콘(poly-Si)을 형성한다. 이어, 기판(110)의 전면에 도포된 물리 실리콘을 패리닝하여 TFT를 형성된 소정부분에 반도체층(130)으로 형성한다.

이후에 반도체층(130)과 베티층(120)을 디도록 반도체층(130)의 상부면에 절연물질을 도포하여 반도체층(130)과 상부면을 전기적으로 절연시키는 제 1 층간 절연막(140)을 형성한다.

그리고, 제 1 층간 절연막(140)의 상부면에 게이트 메탈을 증착시키고 게이트 메탈을 패리닝하여 제 1 층간 절연막(140) 중에서 반도체층(130)의 중앙과 대칭되는 부분에 게이트 전극(150)을 형성한다. 이때, 충전용 캐페시터의 제 1 전극도 함께 형성된다.

게이트 전극(150)이 형성되면, 기판(110)의 전면에 절연물질을 도포하여 게이트 전극(150)과 상부면을 절연시키고, 애노드와 충전용 캐페시터의 유전체로 제 2 층간 절연막(160)을 형성하고, 제 2 층간 절연막(160)의 소정부분, 즉 반도체층(130)의 양측단부와 대칭되는 부분과 충전용 캐페시터의 제 1 전극과 대응되는 부분에 컨택홀을 형성한다.

이와 같이 TFT가 형성되면, 도 2와 도 7에 도시된 바와 같이 유기 전계 발광 소자를 형성한다. 이를 상세

이 설명하면 다음과 같다.

소스/드레인 전극이 형성되면, 도 2에 도시된 바와 같이 소스/드레인 전극(170, 175)을 달도록 기판(110)의 전면에 소정의 절연층을 도포하여 소스/드레인 전극(170, 175)과 유기 전계 발광 소자를 절연시키는 세 3 층간 보호막(180)을 형성한다. 이어서, 세 3 층간 보호막(180) 중에서 제 2 TFT의 드레인 전극(175)과 대응되는 소정부분에 컨택홀(185)을 형성한다.

이어, 제 3 층간 절연막(180)의 상부면에 빛을 투과시키는 투명한 금속, 예를 들어 ITO 금속을 증착시키고, 증착된 ITO 금속을 사진, 식각하여 도 3에 도시된 바와 같이 유기 전계 발광 소자를 형성될 부분에 애노드 전극(200)을 형성한다. 여기서, 애노드 전극(200)은 컨택홀(185)을 통해 세 2 TFT의 드레인 전극(175)과 전기적으로 연결되어 플러스 전원을 공급받는다.

이와 같이 애노드 전극이 형성되며, 도 4에 도시된 바와 같이 하부막을 평탄화시키고 제 1 및 제 2 TFT 및 축전용 케이스터터를 외부회로에 부터 보호하기 위해서 소스/드레인 전극(170, 175)과 제 2 전극 및 애노드 전극(200)을 달도록 절연층을 두껍게 도포하여 평탄화 보호막(210)을 형성한다. 이어, 평탄화 보호막(210)의 상부면 중에서 애노드 전극(200)과 대응되는 부분에 소정크기의 갖는 화소용 컨택홀(215)을 형성한다.

그리고, 도 5에 도시된 바와 같이 화소용 컨택홀(215)의 포함하여 화소용 컨택홀(215)의 주변 소정부분까지 소정 색을 갖는 유기 물질을 도포함으로써, 미나리스 전원이 인가되어 발광 소자층(220)에 전자를 공급하는 캐소드 소자(220)를 형성한다.

이어, 도 6과 도 7에 도시된 바와 같이 발광 소자층(220)과 평탄화 보호막(210)을 달도록 발광 소자층(220)의 상부에 캐소드 매탈을 증착함으로써, 미나리스 전원이 인가되어 발광 소자층(220)에 전자를 공급하는 캐소드 전극부(330, 335)를 형성한다.

제 1 실시예에 의한 캐소드 전극부(330)는 도 8에 도시된 바와 같이 일함수기 애노드 전극(200)보다 낮고 유기 전계 발광 표시장치(100)를 구동시켰을 때 금속이 TFT 쪽으로 확산되지 않는 물질을 발광 소자층(220)을 포함한 평탄화 보호막(210)의 전면에 도포하여 형성된다.

이와 같이 캐소드 전극부를 형성하면, 종래에 캐소드 전극의 일함수를 애노드 전극보다 낮추기 위해서 형성하던 보조 캐소드 전극을 형성공정이 생략되기 때문에 공정을 단순화 할 수 있다.

한편, 제 2 실시예에 의한 캐소드 전극부는 캐소드 전극과, 캐소드 전극의 일함수를 애노드 전극의 일함수보다 낮추기 위하여 캐소드 전극을 안정화시키기 보조 캐소드 전극층으로 구성된다.

이와 같이 구성된 캐소드 전극부를 형성하는 과정에 대해서 자세히 설명하면 다음과 같다. 먼저, 도 7에 도시된 바와 같이 발광 소자층과 평탄화 보호막을 포함한 기판의 전면에 일함수기 낮고 유기 전계 발광 표시장치를 구동시켰을 때 TFT 쪽으로 확산이 되지 않는 계층의 금속을 증착하여 보조 캐소드 전극층을 형성한다.

이후에, 순수 알루미늄은 진공 증착하여 보조 캐소드 전극층의 상부면에 캐소드 전극을 형성한다.

비록전적하게, 제 1 실시예와 제 2 실시예에서 캐소드 전극의 일함수를 애노드 전극의 일함수보다 낮추고 유기 전계 발광표시 장치를 구동시켰을 때 TFT에 확산되지 않는 계층의 금속은 Nd 금속이다.

즉, 제 1 실시예에서 캐소드 전극부는 Nd 금속이 포함된 일함수기 애노드 전극의 일함수보다 낮고 유기 전계 발광 표시장치를 형성하는 경우에Nd 금속을 이용하여 형성된다. 또한, 제 2 실시예에 의한 보조 캐소드 전극부는 순수 Nd 금속으로 형성되거나 또는 Nd 금속이 포함된 알루미늄 합금을 이용하여 형성된다.

발광의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 애노드 전극보다 일함수기 낮고 확산이 되지 않는 금속을 이용하여 캐소드 전극부를 형성하면, 금속성분에 캐소드 전극의 하부에 형성되는 하부층(애노드 전극 또는 TFT)으로 유입되는 것이 방지될 수 있으므로, 일정시간이 경과한 후에도 제3층의 전기적 특성이 일정하게 유지되어 제3층의 신뢰성을 확보시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, 애노드 전극보다 일함수기 낮고 확산이 되지 않는 금속을 이용하여 단일층의 캐소드 전극부를 형성할 수 있으므로 제품의 제조 공정이 단순화되어 효과가 있다.

상술한 실시예에서는 TFT, 유기 전계 발광 소자를 공존하는 유기 전계 발광 표시장치에 대해서 설명하였지만, 기판에 애노드 전극과 발광 소자층 및 캐소드 전극부로 구성되는 유기 전계 발광 표시장치에 본 발명을 적용하여도 무방하다.

(57) 출구의 범위

첨구형 1

전류의 흐름에 의해 빛을 자체적으로 발산하는 유기 전계 발광 소자를 포함하는 유기 전계 발광 표시장치의 제조 방법에 있어서,

기판의 상부면에 빛을 투과시키는 투명한 금속을 증착시켜 애노드 전극들을 형성하는 단계;

상기 애노드 전극의 상부면에 소정의 절연층을 도포하고 상기 절연층을 소정부분에 화소용 컨택홀을 형성하여 상기 애노드 전극을 외부로 노출시키는 단계;

상기 화소용 컨택홀 내에 소정 색을 갖는 유기 물질을 도포하여 전류의 흐름에 의해 자체적으로 빛을 발산하는 발광 소자층을 형성하는 단계;

상기 애노드 전극보다 일함수가 낮고 금속성분이 하부층으로 확산되지 않는 금속을 상기 발광 소자층의 상부에 증착시켜 캐소드 전극부를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치의 제조 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 캐소드 전극부는 일함수가 상기 애노드 전극보다 낮고 금속성분이 하부층으로 확산되지 않는 금속을 이용하여 단밀막으로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치의 제조 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 캐소드 전극부는

상기 발광 소자층의 상부에 일함수가 상기 애노드 전극보다 낮고 금속성분이 하부층으로 확산되지 않는 금속을 증착시켜 형성하는 보조 캐소드 전극층과,

상기 보조 캐소드 전극층의 상부면에 소정의 금속을 증착시켜 형성하는 캐소드 전극으로 구성되는 것을 특징으로 유기 전계 발광 표시장치의 제조 방법.

청구항 4

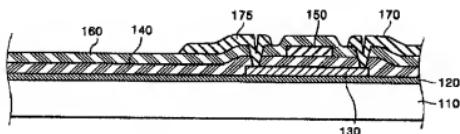
제 3 항에 있어서, 상기 캐소드 전극을 형성하는 소정의 금속은 순수 알루미늄인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치의 제조 방법.

청구항 5

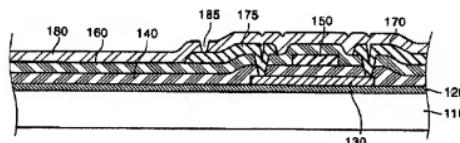
제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 애노드 전극보다 일함수가 낮고 금속성분이 하부층으로 확산되지 않는 금속은 Nd₂O₃, Nd가 포함된 알루미늄 합금 중 선택된 어느 하나의 금속인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치의 제조 방법.

도면

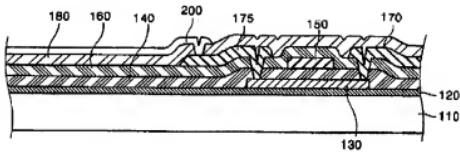
도면1



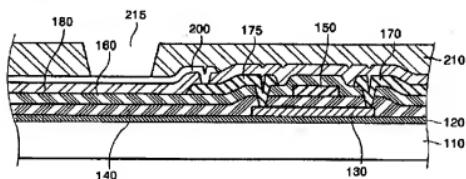
도면2



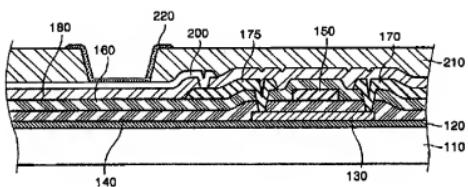
도면3



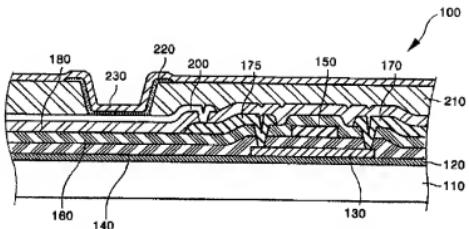
도면4



도면5



5-26



5-27

